

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-170987

(43)Date of publication of application : 28.07.1987

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

(21)Application number : 61-012175

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 24.01.1986

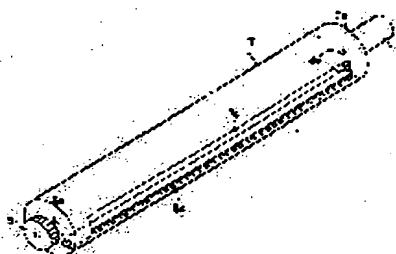
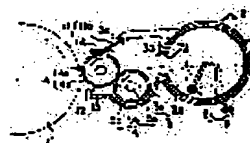
(72)Inventor : YAMAMURO TAKASHI  
TERAO KAZUO  
KUBO TSUTOMU  
KAJIMOTO MASATSUGU  
TSUKAGOSHI KAZUHIKO  
TSUKIJI TOSHIKAZU

## (54) DEVELOPING DEVICE FOR COPYING MACHINE OR THE LIKE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To arrange a developing part and a feeding part in parallel with each other to reduce the whole height of a developing device and to reduce the size and thickness of the device by arranging a developer feeding part for feeding the developer to the developing part from the horizontal direction on the back of the developing part.

**CONSTITUTION:** The developing device body 2 is constituted of the developing part 3a whose electrostatic image carrier 1 side is opened and a lateral housing 3 consisting of an almost cylindrical developer feeding part 3b connected unitedly with the back of the developing part 3a. When a developer cartridge 7 is inserted from the driving gear 9 side into the feeding part 3b, the driving gear 9 is engaged with a driving system gear a part of which is arranged in the feeding part 3b, a developer feeding member 8 is rotated in the arrow direction and the developer in the developer cartridge 7 is fed from a discharge port 7a to the developing part 3a through an aperture part 3d.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 昭62-170987

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 03 G 15/08

識別記号  
112

庁内整理番号  
7015-2H  
7015-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 複写機等の現像装置

⑯ 特 願 昭61-12175

⑰ 出 願 昭61(1986)1月24日

⑱ 発 明 者 山 室 隆 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内  
⑲ 発 明 者 寺 尾 和 男 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内  
⑳ 発 明 者 久 保 勉 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内  
㉑ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
㉒ 代 理 人 弁理士 米原 正章 外1名  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

複写機等の現像装置

2. 特許請求の範囲

露光工程により静電潜像担持体1の表面に形成された静電潜像を、現像ロール4に接触するよう設けられた現像部材11によつて現像ロール4の表面に形成された一成分現像剤の薄層により現像するものにおいて、上記現像ロール4を収容した現像部3の後方に、該現像部3の水平方向より現像剤を供給する現像剤の供給部36を設けてなる複写機等の現像装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は静電潜像担持体上に形成された静電潜像を、一成分現像剤を用いて現像する複写機等の現像装置に関する。

従来の技術

従来露光工程により静電潜像担持体に形成された静電潜像を可視像に現像する電子複写機等

の現像装置としては、キャリアとトナーからなる二成分現像剤を用いたものと、トナーのみからなる一成分現像剤を用いるものが公知であり、最近では現像剤劣化の少ない一成分現像剤を用いた現像装置が多く採用されるようになってい

る。また一成分現像剤を用いた現像装置としては、例えば特開昭60-53475号公報に記載されたものが公知である。上記公報に記載のものは、第5図に示すように、表面電位が200-900Vとなるよう帯電された静電潜像担持体10に100-400μmの間隙を存して現像ロール6が対設されている。上記現像ロール6は、現像電極(コア)6の表面を厚さ1mm、比抵抗 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 、比誘電率3.0のカーボン及びグラスファイバ等を添加したフェノール樹脂よりなる表面層6'で被覆したもので、表面の間粗さは、JISの10点平均粗さで $R_z 1-10 \mu\text{m}$ となつている。

上記現像ロール6は一成分現像剤を収容した

ハツバ<sup>1</sup>の底部開口<sup>2</sup>近傍に設けられていて、静電潜像担持体<sup>1</sup>と同周速で矢印方向へ回転されるようになつていて、この現像ロール<sup>4</sup>の近傍にはハツバ<sup>1</sup>内の現像剤を現像ロール<sup>4</sup>へ供給する供給ロール<sup>5</sup>が現像ロール<sup>4</sup>と同周速で矢印方向へ回転するように設置されている。上記供給ロール<sup>5</sup>は現像ロール<sup>4</sup>に圧接されており、圧接時に現像ロール<sup>4</sup>に加わる荷重を小さくするため、ウレタン等の発泡体表面にEPDMゴム等の薄膜を被覆することにより構成されており、表面には高さ200 $\mu$ mの凹凸が15°の等間隔で多数設けられており、回転に伴い凹部に収容された現像剤が現像ロール<sup>4</sup>へ供給されるようになつていて、現像ロール<sup>4</sup>へ送られた現像剤は現像ロール<sup>4</sup>に収着されて、ハツバ<sup>1</sup>の開口<sup>2</sup>上部に設けられた規制部材<sup>3</sup>に達し、この規制部材<sup>3</sup>で0.3～1.0 $\mu$ m/回の均一な薄層に形成された後、静電潜像担持体<sup>1</sup>に通してこれを現像するようになつていて、

に形成された一成分現像剤の薄層により可視像に現像するものにおいて、上記現像ロール<sup>4</sup>や規制部材<sup>3</sup>を有する現像部の後方に、該現像部へ水平方向より現像剤を供給する現像剤の供給部を設けるとにより、現像部と供給部を併置とし、これによつて現像装置の全高を低くして小型で薄型の複写機等に設置可能とした複写機等の現像装置。

#### 実施例

この発明の一実施例を第1図ないし第4図に示す図面を参照して詳述する。図において1は図示しない複写機等の本体内に設けられた静電潜像担持体で、駆動系（図示せず）により一定周速で矢印方向へ回転されるようになつており、この静電潜像担持体<sup>1</sup>の近傍にこの装置の本体<sup>2</sup>が設置されている。上記本体<sup>2</sup>は静電潜像担持体<sup>1</sup>側が開口された現像部<sup>3</sup>と、この現像部<sup>3</sup>の後方にこれと一体に連設されたほぼ筒状の現像剤供給部<sup>3</sup>よりなる筒状なハウジング<sup>3</sup>で、ABS樹脂材料の成形品で構成されて

発明が解決しようとする問題点

上記構成された複写機等の現像装置では、上面が開口されたハツバ<sup>1</sup>内の現像剤を供給ロール<sup>5</sup>により現像ロール<sup>4</sup>へ供給し、現像ロール<sup>4</sup>により静電潜像担持体<sup>1</sup>上の静電潜像を現像するようになつており、上記ハツバ<sup>1</sup>は、十分な現像剤量を確保することと、自然落下を利用するため、容量が大きく、かつ縦長な形状となつていて、

このため例えば薄型の複写機等には上記現像装置は採用することが難しいと共に、通時現像剤を補充しなければならぬため、補充が煩わしいばかりでなく、手間と時間がかかる等の不具合があつた。

この発明は上記不具合を改善する目的でなされたものである。

問題点を解決するための手段及び作用

算光工程により静電潜像担持体の表面に形成された静電潜像を、現像ロール<sup>4</sup>に接触するよう設けられた規制部材<sup>3</sup>によつて現像ロール<sup>4</sup>の表面

いる。上記ハウジング<sup>3</sup>の現像部<sup>3</sup>内には、開口部<sup>3</sup>より静電潜像担持体<sup>1</sup>と間隙を存して近接する現像ロール<sup>4</sup>と、この現像ロール<sup>4</sup>の後方に位置し、現像ロール<sup>4</sup>に圧接された供給ロール<sup>5</sup>が、それぞれ図示しない駆動系により矢印方向へ回転自在に収容されている。上記現像ロール<sup>4</sup>はステンレスよりなるロールコア<sup>4</sup>の表面に、肉厚1mm、比抵抗 $1 \times 10^{10}\Omega\text{cm}$ 、比誘電率20であるカーボン及びグラスファイバ等を添加したアエノール樹脂を導電接着したもので、外径は15mmとなつており、この現像ロール<sup>4</sup>のロールコア<sup>4</sup>には直流電圧-300Vに周波数2MHz、電圧2000Vの高周波交番電圧を重ねた現像バイアス電圧が印加されている。

また上記現像ロール<sup>4</sup>へ現像剤を供給する供給ロール<sup>5</sup>は、回転軸<sup>5</sup>にウレタン等の発泡体よりなる弾性ロール<sup>5</sup>を設けると共に、弾性ロール<sup>5</sup>の表面を0.6～1mmのEPDMゴム等の表面層<sup>5</sup>で被覆した径厚直径15mmか

らなるもので、表面層5cの表面には高さ約200 $\mu$ mの凹凸が回転軸5aを中心に15°の間隔で回転方向に多数設けられており、後述する供給部3dより現像部3eへ供給された現像剤を現像ロール4へ供給するようになっている。

一方現像ロール4等が収容された現像部3eと現像剤の供給部3dの間は幅が5〜30mmで開口された開口部3d'で互に連通されており、供給部3d内には手前側(第1図において)現像剤カートリッジ7が挿脱できるようになっている。上記現像剤カートリッジ7は筒状をなしていて、内部に一成分現像剤が収容されていると共に、上記供給部3dに挿入した際開口部3d'と合致する位置に開口部3d'とほぼ同大の排出口7eが開口されている。

また上記現像剤カートリッジ7の筒状部分は、厚さ0.8mmの厚紙とし、カートリッジ7の両端面の端板7fをプラスチックで構成している。このような部材は安価である、製造が容易である、耐久性も十分満足できるものであり、更に

駆動ギヤ9が供給部3d内にその一部が設けられた駆動系の図示しないギヤと噛合されて、上記駆動系により現像剤供給部材8が5〜30rpmの速度で矢印方向へ回転され、現像剤カートリッジ7内の現像剤を排出口7eより開口部3d'を経て現像部3eへ供給するようになっている。

また開口部3d'と排出口7eとはほぼ合致する大きさの開口となつてはいるが、現像剤カートリッジ7の回転角度を定または右へ回転させることによつて開口部を調整することも可能である。

なお図中10は現像剤供給部材8の回転数をカウントして、それに応じて現像剤カートリッジ7内の現像剤残量を検出する残量検出器である。

一方現像剤カートリッジ7内に設けられた現像剤供給部材8により現像部3eへ供給された現像剤は、上記供給ロール5上に落下され、供給ロール5の回転に伴い供給ロール5とハウジング3内壁との間隙(0.5〜2mm)で圧縮さ

筒状部分の内面にアクリル樹脂でコーティングすることによつて、接合部分からの現像剤のれや耐湿度性を向上させることができる。また前記筒状部分は、プラスチックや金属で構成することもできる、この場合多少コストは高くなるが耐久性は向上させることができる。

そして上記現像剤カートリッジ7内には、同端側が上記端板7fの中心間に回転自在に支承された現像剤供給部材8が収容されている。上記現像剤供給部材8は、第4図に示すように両端部がほぼクランク状に屈曲されたステンレスよりなる回転軸8aと、これら回転軸8aの連設部8bに嵌挿されたナイロンパイプなどからなる送り出し部8cよりなり、上記回転軸8aの回転に伴い、送り出し部8cが現像剤カートリッジ7の内周面に沿つて回転されるようになっている。

また回転軸8aの一端部には駆動ギヤ9が設けられていて、現像剤カートリッジ7をこの駆動ギヤ9側より供給部3dへ挿入すると、上記

れて供給ロール5表面に形成された凹部内に収容されて現像ロール4へ送られる。現像ロール4へ送られた現像剤は、静電帯電により正電荷となつているため、負電荷でバイアスされた現像ロール4へ吸着されて現像ロール4上方の開口部3d'に取付けられた規制部材11に達する。上記規制部材11は一端部が開口部3d'に臨増されたステンレス(SUS 304 CPS  $\frac{3}{4}$ )よりなる厚さ0.1mmの弾性板11a先端に、三酸化バナジウムを1重量%含有したシリコンゴムよりなる厚さ1mmの規制部11bを幅10mmで接増したもので、50〜300 $\psi$ /cm<sup>2</sup>の圧力で現像ロール4に圧接されており、これによつて現像ロール4の表面には0.5〜0.8 $\mu$ m/μmの均一な薄膜が形成される。

現像ロール4の表面に形成された現像剤の薄膜は露光工程により表面に静電潜像の形成された静電潜像担持体1に達し、静電帯電担持体1より1.0〜2.5倍の早さ(実施例では150nm/sec)で回転される現像ロール4により表面の静電潜

像が現像される。

また現像の完了した現像剤は現像ロール4下方の開口部3'に設けられたロアパツフル1'及びロアシール1'3を通過して現像部3'内へ回収され再度使用される。

上記ロアシール1'3は厚さ30-200 $\mu$ mのプラスチックシートよりなり、一端側が自己の弾性で現像ロール4表面に強く圧着されて、現像部3'内の現像剤が外部へ漏出するのを防止するようになつてゐる。

また前記ロアシール1'3の帯電極性を摩擦帯電序列上現像剤の帯電極性に対して同一の極性の上位にある材料を用いることによつて、ベタ黒画像のコピー後に生じるゴースト現象を改善することができた。この具体例を上げると前記現像装置の弾性シール部材として正極性のポリイミドを使用し、現像剤として第4級アンモニウム塩を含有した正極性の現像剤としたところゴースト現象のない良好な複写像を得ることができた。同様に現像装置を負極性現像剤用とし

て、ロアシール1'3を負極性のテフロン材、現像剤を合金炭素料を含有する負極性としたところ同様に良好なコピー像を得ることができた。

またこの発明は、非磁性一成分現像装置について説明してきたが、磁性一成分現像装置に適用することも当然可能である。

#### 発明の効果

この発明は以上詳述したように、静電帯電維持体に形成された静電帯電像を現像する現像部の後方に、現像剤の供給部を設けて供給部より上記現像部へ現像剤を供給するようにしたことから、従来のホップの下部に現像部を設けたものに比べて現像装置全体の高さを大に低減できる。これによつて小型かつ薄型の複写機にも容易に設置できると共に、供給部の側方より現像剤の供給が可能であることから、現像剤の供給作業が短時間で能率よく行なえるようになる。

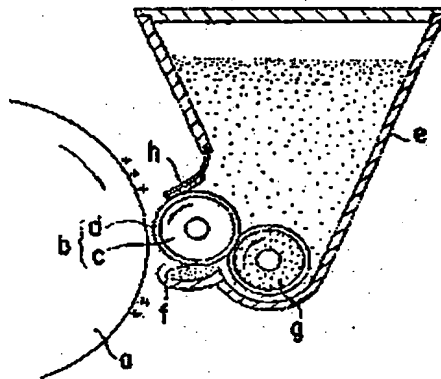
#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示し、第1図は縦断面図、第2図は現像剤カートリッジの斜視

図、第3図は同断面図、第4図は現像剤供給部材の斜視図、第5図は従来の説明図である。

1は静電帯電維持体、3'は現像部、3'は現像剤供給部、4は現像ロール、1'は規制部材。

## 第 5 図

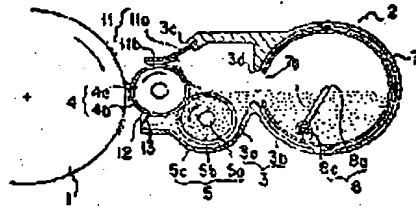


出願人 富士ゼロックス株式会社

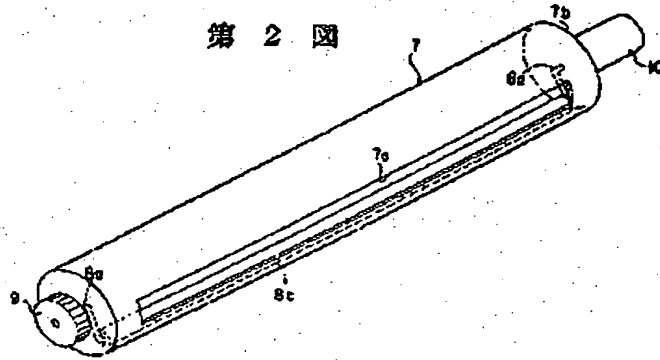
代理人 弁理士 米 原 正 雄

弁理士 英 本 忠

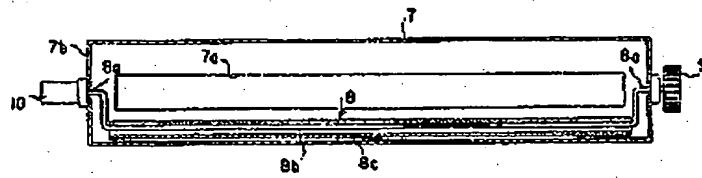
第 1 図



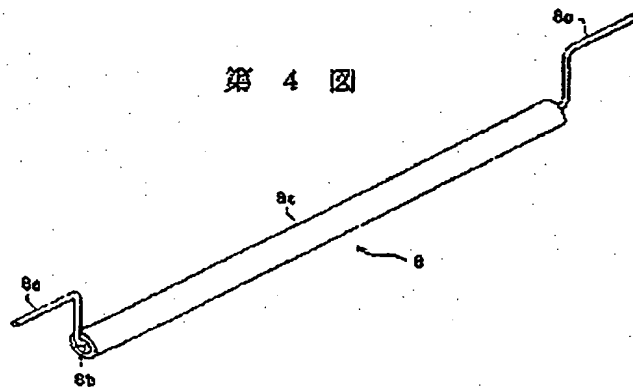
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第1頁の続き

⑫発明者	縄本	昌嗣	海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
⑬発明者	塚越	一彦	海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
⑭発明者	築地	利和	海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内